

631 84
542
2 21

DOSEN MUDA



**LAPORAN AKHIR
KEGIATAN PENELITIAN PERGURUAN TINGGI**

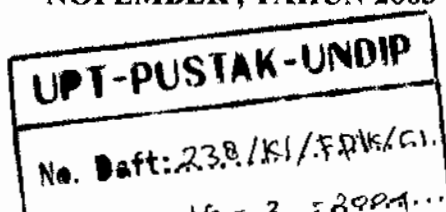
**APLIKASI BIOAUGMENTASI PADA BERBAGAI JENIS
SUBSTRAT YANG BERBEDA SEBAGAI UPAYA
PENANGGULANGAN LIMBAH BAHAN ORGANIK PADA
SEDIMEN TAMBAK UDANG**

Oleh :

Ir. Sarjito, M.App.Sc.
Ir. Ali Djunaedi, M.Phil.
Lilik Maslukah, ST.

Biaya Oleh Bagian Proyek Peningkatan Penelitian Pendidikan Tinggi
Direktorat Jenderal Pendidikan Tinggi, Departemen Pendidikan Nasional,
Sesuai Dengan Surat Perjanjian Pelaksanaan Penelitian Dosen Muda
Nomor: 028/P4T/DPPM/PDM/III/2003 Tanggal : 28 Maret 2003

FAKULTAS PERIKANAN DAN ILMU KELAUTAN
UNIVERSITAS DIPONEGORO
NOPEMBER, TAHUN 2003



**LEMBAR IDENTITAS DAN PENGESAHAN
LAPORAN AKHIR PENELITIAN DOSEN MUDA 2003**

1. Judul Penelitian : Aplikasi Bioaugmentasi Pada Berbagai Substrat Yang Berbeda
Sebagai Upaya Penanggulangan Limbah Bahan Organik Pada
Sedimen Tambak Udang

Bidang Ilmu : Pertanian

Kategori : I

2. Ketua Peneliti :

a. Nama : Ir. Sarjito, M.App.Sc
b. Jenis Kelamin : Laki-laki
c. Pangkat/Gol. /NIP : Pembina/ IVA /131 683 794
d. Jabatan Fungsional : Lektor Kepala
e. Keahlian : Budidaya Perairan
f. Fakultas/ Jurusan : FPIK/Perikanan
f. Perguruan Tinggi : Universitas Diponegoro

3. Susunan Peneliti :

- Anggota Peneliti : Lilik Maslukah, S.T.
Ir. Ali Djunaidi, M.Phil
- Teknisi : 2 orang (Mahasiswa)

4. Lokasi Penelitian : Hatchery Marine center, FPIK UNDIP, Teluk Awur,
Jepara.

5. Kerjasama Dengan Instansi Lain :

a. Nama Instansi :
b. Alamat :
c. Alamat/Faksimile/Email :

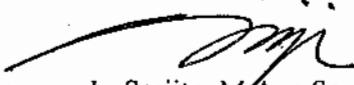
6. Lama Penelitian : 8 bulan

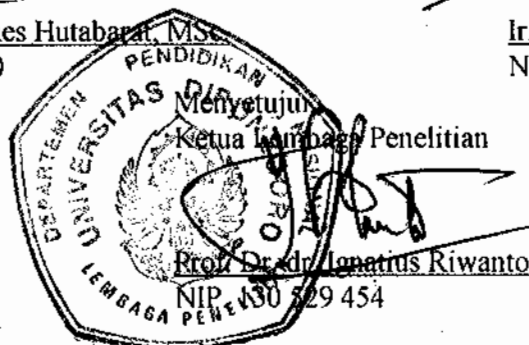
7. Biaya yang Diperlukan : Rp. 5.000.000,- (Lima juta rupiah)

8. Sumber Dana : DIP APBN Tahun. 2003 (DEPDIKNAS)

Semarang, 5 Nopember 2003

Ketua Peneliti,


Ir. Sarjito, M.App.Sc
NIP. 131 683 794



RINGKASAN

APLIKASI BIOAUGMENTASI PADA BERBAGAI JENIS SUBSTRAT YANG BERBEDA SEBAGAI UPAYA PENANGGULANGAN LIMBAH BAHAN ORGANIK PADA SEDIMEN TAMBAK UDANG. Oleh : Sarjito*, Djunaedi, A**, Maslukah, L**. *Jurusan Perikanan dan **Ilmu Kelautan, Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan, Universitas Diponegoro, 2003; 22 hal.

Bahan organik yang terakumulasi di substrat dasar merupakan masalah di budidaya udang windu (*Penaeus monodon* F.). Untuk mengatasi kendala tersebut, teknologi bioaugmentasi diujicobakan. Tujuan penelitian adalah untuk mengkaji pengaruh jenis substrat dan efektifitas bioaugmentasi terhadap reduksi bahan organik sedimen tambak udang

Metode eksperimen laboratoris dengan Rancangan Petak Terpisah dengan dasar Rancangan Acak Kelompok dipergunakan. Perlakuan utama adalah jenis substrat (A= pasir 25% dan liat 75%; B= pasir 50% dan liat 50%; C = pasir 75% dan liat 25%); subperlakuan adalah dosis (0 dan 1ppm) dan waktu/hari (0; 2; 4 dan 6) di sedimen serta pengulangan 3 kali.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa aplikasi bioaugmentasi dengan penambahan probiotik pada media kultur, khususnya jenis substrat tidak berpengaruh nyata terhadap reduksi bahan organik pada sedimen tambak ($p > 0,005$). Perlakuan dosis produk probiotik sebagai bahan bioaugmentasi pada berbagai substrat dasar berpengaruh nyata ($p < 0,05$) terhadap reduksi bahan organik mulai hari ke 2. Dosis 1,0 ppm mampu mereduksi bahan organik sedimen di berbagai jenis substrat.

SUMMARY

THE APPLICATION OF BIOAUGMENTATION ON DIFFERENT SUBSTRAT COMPOSITION ON THE ORGANIC MATTER REDUCTION IN TAMBAK SOIL. By : Sarjito*, Djunaedi, A.** and Maslukah, L**, Fisheries *and **Marine Science Department, Fisheries and Marine Science Faculty, Diponegoro University, 2003; 22 pages.

Decreasing of sediment quality was caused by organic matter due to the uneaten feed is a problem in tiger shrimp (*Peneus monodon* F.) culture. Application of bioaugmentation may be used to solve this problem due to environmental safety. The objective of this research was to know the influence different substrat composition and effectivity of application of bioaugmentation on organic matter reduction in sediment of shrimp Brackish water pond.

Experimental laboratoris and split plot design based on completely randomized design was applied in the research. The main treatment was the substrat substrat composition (A= sand 25% and clay 75%; B= sand 50% and clay 50%; C = sand 75% and clay 25%); as sub-treatment was epicin concentration 1,0 ppm and as a group was day (0; 2; 4; and 6) with three replicates.

Anova result indicated that applications of bioaugmentation, especially substrat composition was not significantly affect on the organic matter sediment reduction in tambak soil ($P>0.05$). Probiotic product dose has a significantly affect ($p<0.05$) in reducing organic matter at second day. The concentration of 1.0 ppm of probiotic as bioaugmentation indicated the ability to reduce organic matter in the sediment of tambak soil.

KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan kehadiran Allah SWT., atas segala rahmat dan hidayah-Nya sehingga dapat tersusun laporan ini.

Penelitian mengenai “Aplikasi Bioaugmentasi Pada Berbagai Jenis Substrat Yang Berbeda Sebagai Upaya Penanggulangan Limbah Organik Pada Sedimen tambak Udang”. Penelitian ini dilakukan, guna memberikan informasi lanjutan mengenai upaya peningkatan produksi dalam budidaya udang windu. Penelitian ini merupakan penelitian Dosen Muda yang dibiayai oleh Proyek Peningkatan Kualitas Sumberdaya Manusia, Direktorat Jendral Pendidikan Tinggi Departemen Pendidikan Nasional, Tahun Anggaran 2003.

Pada kesempatan ini, penulis mengucapkan banyak terimakasih kepada Direktorat Jendral Pendidikan Tinggi Departemen Pendidikan Nasional yang telah memberikan dana untuk pelaksanaan penelitian ini, Lembaga Penelitian Universitas Diponegoro, Dekan Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan dan semua pihak yang tidak bisa disebutkan satu-persatu, atas segala dukungan dan bantuannya selama penelitian hingga selesainya laporan ini.

Akhirnya penulis berharap semoga laporan ini dapat memberikan masukan informasi dan manfaat bagi semua pihak yang berkepentingan dalam pengembangan budidaya udang khususnya dan pembaca pada umumnya.

Semarang, Nopember 2003.

Tim Peneliti

DAFTAR ISI

	Halaman
LEMBAR IDENTITAS DAN PENGESAHAN	i
RINGKASAN DAN SUMMARY	ii
KATA PENGANTAR	v
DAFTAR ISI	vi
DAFTAR TABEL	viii
DAFTAR GAMBAR	ix
DAFTAR LAMPIRAN	x
I. PENDAHULUAN	1
I.1. Latar Belakang	1
I.2. Perumusan Masalah	2
II. TINJAUAN PUSTAKA	3
II.1. Produk Bioaugmentasi	3
II.2. Manfaat dan Kinerja Produk Bioaugmentasi	4
II.3. Kualitas Air Untuk Budidaya Udang Windu dan Bahan Pencemarnya	5
II.4. Substrat Dasar Tambak dan Pengaruhnya Terhadap Aplikasi Bioaugmentasi	5
III. TUJUAN DAN MANFAAT PENELITIAN	6
III.1. Tujuan	6
III.2. Manfaat	6
III. METODE PENELITIAN	7
IV.1. Materi Penelitian	7
IV.1.1. Produk Bioaugmentasi Probiotik	7
IV.1.2. Substrat Dasar Tambak	7
IV.1.3. Air Media Pemeliharaan	7
IV.1.4. Hewan Uji	7
IV.2. Metode Penelitian	8
IV.2.1. Metode Penelitian	8
IV.2.2. Rancangan Percobaan	8
IV.3. Pelaksanaan Penelitian	8
IV.3.1. Aklimatisasi Hewan Uji	8
IV.3.2. Preparasi Epicin	8
IV.3.3. Persiapan Sedimen	9
IV.3.4. Uji Utama	9
IV.4. Hipotesis	10
IV.5. Analisis Data	10

IV.	HASIL DAN PEMBAHASAN	11
	V.1. Hasil	11
	V.1.1. Pengaruh Bioaugmentasi Terhadap Reduksi Bahan organik Sedimen Pada Substrat Berbeda	11
	V.1.2 Kelulushidupan Hewan Uji	15
	V.1.3. Kualitas Air Media Pemeliharaan Udang Windu	15
	V.2. Pembahasan	16
	V.2.1 Aplikasi Bioaugmentasi Dalam Mereduksi Bahan organik Sedimen Pada Berbagai Substrat	16
	V.2.2. Kelulushidupan Hewan Uji	18
	V.2.3. Kualitas Air Media Pemeliharaan	18
V.	KESIMPULAN DAN SARAN	19
	VI.1. Kesimpulan	19
	VI.2. Saran	19
	DAFTAR PUSTAKA	20
	LAMPIRAN	22

DAFTAR TABEL

Tabel	Halaman
1. Kadar Bahan organik Sedimen Tambak Udang Pada Berbagai Substrat yang Berbeda	11

DAFTAR GAMBAR

Gambar	Halaman
1. Pengaruh Jenis Substrat Terhadap Reduksi Bahan organik Sediment Pada tambak udang	13
2. Pengaruh Aplikasi Produk Bioaugmentasi “Probiotik” Terhadap Reduksi Bahan organik Pada Sedimen Tambak udang	14

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran		Halaman
1.	Personalia Penelitian	22

I. PENDAHULUAN

I.1. Latar Belakang

Dalam budidaya udang windu (*Penaeus monodon* F.) masalah yang sering dihadapi adalah menumpuknya substansi pencemar bahan organik dari sisa-sisa pakan di sedimen yang dapat menurunkan kualitas air dan akhirnya dapat mengganggu proses kehidupan udang (Wickins, 1976; Boyd, 1987; Manguire dan Allan, 1990).

Untuk mengatasi kendala penurunan kualitas air tersebut, perlu diadakan terobosan baru dalam bidang teknologi penanggulangannya. Salah satu alternatif adalah dengan menggunakan bioteknologi di bidang aquaculture yang berwawasan lingkungan. Bioaugmentasi dengan memanfaatkan bakteri yang mampu menguraikan bahan organik secara biologis, tanpa mengganggu keseimbangan ekosistem di dalam media kultur tambak udang. Menurut Palaar (1987), bioaugmentasi ini dimungkinkan, karena bakteri pengurai merupakan jasad renik bersel tunggal yang mampu menguraikan bahan organik yang berupa limbah, serta berperan dalam rantai makan dengan menyediakan unsur hara yang dibutuhkan oleh organisme aquatik lainnya yang bertaraf lebih tinggi.

Selain itu jenis substrat dasar tambak yang terdiri dari pasir, campuran pasir dan tanah liat/lumpur; tanah dengan karakteristiknya masing-masing akan berperan dalam penampungan dan proses dari bahan pencemar yang akan masuk ke tambak. Menurut Spotte(1979), bahwa substrat dasar akan berpengaruh dalam proses degradasi oleh bakteri.

I.2. Perumusan Masalah

Pesatnya kemajuan budidaya udang windu di tambak baik dengan pola tradisional plus, semi intensif maupun intensif akan berakibat meningkatnya pemakaian pakan. Kurang tepatnya feeding regim akan mengakibatkan tertimbunnya sisa-sisa pakan (uneaten feed) di sedimen/dasar tambak, yang secara perlahan-lahan akan meningkatkan bahan pencemar terutama bahan organik di sedimen.

Penggunaan cara biologis, sesuai saran Kinne (1976), dinilai lebih efisien bila dibandingkan dengan cara mekanis dan kimia yaitu dengan memanfaatkan produk hasil bioaugmentasi (probiotik). Probiotik merupakan formulasi yang mengandung bakteri yang terseleksi, enzim dan penyangga buffer yang dirancang khusus untuk mempercepat degradasi limbah organik (Liong dan Subramaniam, 1996). Walaupun, daya kerja atau kemampuan bakteri sangat dipengaruhi oleh faktor lingkungan (Spotte, 1979; Nirnama, 1996); Santoso *dkk*, 1996) dan substrat dasar (Spotte, 1979)

Dalam penanggulangan menurunnya kualitas sedimen, pemanfaatan bioaugmentasi dimungkinkan untuk diaplikasikan pada substrat dasar. Apalagi jenis substrat dasar yang bervariasi di tambak, maka efektivitas dan kinerja dari produk bioaugmentasi, akan sangat berpengaruh pula, sehingga layak untuk diteliti.